



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

О П И С А Н И Е  
ИЗОБРЕТЕНИЯ  
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 934087

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 16.05.80 (21) 2925887/25-28  
с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 17.06.82. Бюллетень № 21

Дата опубликования описания 17.06.82

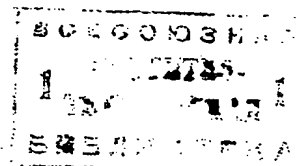
(51) М. Кл.<sup>3</sup>  
F 16 F 15/30  
F 16 H 33/02

(53) УДК 621.8.  
.024.5 (088.8)

(72) Автор  
изобретения

В. И. Игнаткин

(71) Заявитель



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗГОНА МАХОВЫХ МАСС

1

Изобретение относится к машиностроению, а именно к инерционным аккумуляторам энергии, и может в случае необходимости обеспечить разгон маховых масс при произвольно меняющихся режимах нагрузочного момента.

Известно устройство для разгона маховых масс, содержащее корпус, маховик, привод, упругий элемент и обгонную муфту. Кроме того, это устройство содержит также ленточную передачу и механизм для подготовки к следующему циклу, выполненный в виде пружинного двигателя, соединенного с разгоняемой кассетой ленточной передачи, а обгонная муфта установлена между этой кассетой и маховиком [1].

Недостатком известного устройства является то, что оно имеет узкие эксплуатационные возможности, так как не обеспечивает разгон маховых масс при произвольно меняющихся режимах нагрузочного момента.

Кроме того, это устройство имеет следующие существенные недостатки: необходимость иметь большой запас хода пружины; максимальное усилие, необходимое для заводки пружины, совпадает с минимальным

2

моментом от двигателя; максимальный момент заведенной пружины совпадает с минимально потребным моментом для перемотки ленты (и наоборот); жесткая связь двигателя с маховиком, которая предполагает при номинальном числе оборотов двигателя и номинальном крутящем моменте двигателя строго нормированный режим разгона и торможения маховика, иначе возникают перегрузки или недогрузки двигателя; общая масса ленты совершает колебательное реверсивное вращение (то по часовой, то против часовой стрелки), масса ленты переносится то на один вал, то на другой, это чистые потери энергии на разгон, реверс и новый разгон всей массы ленты.

15 Цель изобретения — расширение эксплуатационных возможностей путем обеспечения возможности разгона маховика при произвольно меняющихся режимах нагрузочного момента, а также устранение отмеченных выше недостатков.

20 Указанная цель достигается тем, что известное устройство для разгона маховых масс, содержащее корпус, маховик, привод, упругий элемент и обгонную муфту, снаб-

жено элементом сравнения и управляемой муфтой сцепления, включающей неповоротную, связанную с корпусом часть, поворотную часть, соединенную с обоймой обгонной муфты, и управляющее устройство, взаимодействующее с элементом сравнения, вторая обойма обгонной муфты связана с маховиком, упругий элемент одним концом закреплен на валу привода, другим — на поворотной части управляемой муфты сцепления.

При этом муфта сцепления включает цилиндрическую пружину, связывающую неповоротную и поворотную части муфты, а элемент сравнения выполнен в виде кулачков, жестко связанных с валом привода, подпружиненной в направлении кулачков втулки с окном и наклонным к оси вращения пазом и нажимного диска с пальцем, взаимодействующим с кулачками, на корпусе установлен штырь, взаимодействующий с наклонным пазом, один конец цилиндрической пружины жестко связан с корпусом, а второй — отогнут и расположен в окне втулки.

На фиг. 1 изображен продольный разрез устройства по оси вращения маховика; на фиг. 2 — вид на фиг. 1.

Устройство содержит корпус 1, маховик 2, привод (не показан) с валом 3, упругий элемент в виде спиральной пружины 4 и обгонную муфту 5. Устройство снабжено элементом сравнения и управляемой муфтой сцепления, включающей неповоротную связанную с корпусом 1 часть 6, поворотную часть 7, соединенную с обоймой 8 обгонной муфты и цилиндрическую пружину 9. Вторая обойма 10 обгонной муфты связана с маховиком 2, упругий элемент в виде пружины 4 одним концом 11 закреплен на валу 3 привода, другим концом 12 — на поворотной части 7 управляемой муфты сцепления. Элемент сравнения выполнен в виде кулачком 13, жестко связанных с валом 3 привода подпружиненной в направлении кулачков 13 втулки 14 с окном 15 и наклонным к оси вращения маховика 2 пазом 16, и нажимного диска 17 с пальцем 18, взаимодействующим с кулачками 13. На корпусе 1 установлен штырь 19, взаимодействующий с наклонным пазом 16, один конец 20 пружины 9 жестко связан с корпусом 1 посредством неповоротной части 6 муфты сцепления, а второй конец 21 — отогнут и расположен в окне 15 втулки 14. Втулка 14 подпружинена в направлении кулачков 13 с помощью пружины 22.

Устройство работает следующим образом.

От вала 3 привода заводится на определенный момент спиральная пружина 4, а затем пружина 4 раскручивает маховик 2, отдавая ему накопленную энергию в виде импульса. В момент завода пружины 4 окно 15 во втулке 14 не касается отогнутого конца 21 пружины 9, конец 21 пружины 9 от-

пущен, а между пружиной 9 поворотной части 7 муфты сцепления зазора нет и пружина 9 плотно охватывает поворотную часть 7 муфты сцепления, а поскольку другой конец 20 пружины 9 укреплен на неподвижной части 6 муфты сцепления, то поворотная часть 7 в данный момент не вращается. Как только величина поворота вала 3 относительно неподвижной в этот момент части 7 достигает какой-либо наперед заданной величины (определенный момент завода спиральной пружины 4), кулачки 13, установленные на валу 3 и входящие в состав элемента сравнения, начнут отжимать через палец 18 нажимной диск 17, который начнет отводить в осевом направлении втулку 14, сжимая пружину 22. При этом, поскольку штырь 19 неподвижен и находится в наклонном пазу 16, осевое перемещение втулки 14 вызовет ее поворот за счет взаимодействия штыря 19 наклонным пазом 16. При этом стенка окна 15 соприкоснется с отогнутым концом 21 пружины 9 и повернет последнюю в направлении образования зазора между пружиной 9 и поворотной частью 7 муфты сцепления. При этом произойдет выключение муфты сцепления и поворотная часть 7 муфты сцепления начнет вращаться под действием пружины 4 и через муфту 5 обгона отдаст запасенную от привода упругим элементом в виде пружины 4 энергию маховику 2, который получает импульс энергии от упругого элемента в виде пружины 4, и начнет вращаться быстрее, т. е. получит приращение угловой скорости.

Таким образом, энергия, накопленная упругим элементом в виде пружины 4 от какого-либо привода, будет передана маховику 2, который запасет ее в виде энергии вращения. Поскольку при разгоне маховика конец 12 упругого элемента в виде пружины 4, связанный с поворотной частью 7 муфты сцепления, повернется относительно оси вращения на угол, примерно равный тому, на который повернулся вал 3 при заводе пружины 4, то рассогласование по углу между валом 3 и поворотной частью 7 муфты сцепления исчезнет и кулачки 13 вала 3 позволят пальцу 18 переместить в направлении, обратном направлению стрелки Б, под действием пружины 22 втулку 14. При этом втулка 14, перемещаясь под действием пружины 22 в осевом направлении (навстречу стрелке Б), благодаря взаимодействию другой стенки паза 16 со штырем 19 повернется вокруг продольной оси на угол, при котором стенка окна 15 перестанет воздействовать на отогнутый конец 21 пружины 9, в результате чего между стенкой окна 15 и концом 21 возникает зазор, а между пружиной 9 и поворотной частью 7 зазор исчезнет и поворотная часть 7 остановится под действием охватывающей ее своими витками пружины 9. Упругий элемент в виде пружины 4 вновь начнет закручиваться при

включении привода, накапливая энергию привода для передачи ее затем маховику 1 импульсом.

Такие циклы могут повторяться сколь угодно долго до разгона маховой массы до необходимой скорости, т. е. маховая масса будет разгоняться постепенно, получая импульсы энергии от привода, крутящий момент которого может быть меньше крутящего момента, необходимого для непосредственного разгона маховика от привода.

#### Формула изобретения

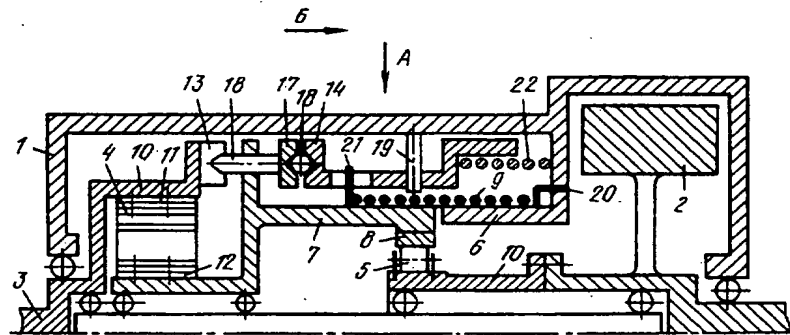
1. Устройство для разгона маховых масс, содержащее корпус, маховик, привод, упругий элемент и обгонную муфту, отличающееся тем, что, с целью расширения эксплуатационных возможностей путем обеспечения разгона маховика при произвольно меняющихся режимах нагрузочного момента, оно снабжено элементом сравнения и управляемой муфтой сцепления, включающей неповоротную, связанную с корпусом часть, поворотную часть, соединенную с обгон-

мой обгонной муфты, и управляющее устройство, взаимодействующее с элементом сравнения, вторая обойма обгонной муфты связана с маховиком, упругий элемент одним концом закреплен на валу привода, другим — на поворотной части управляемой муфты сцепления.

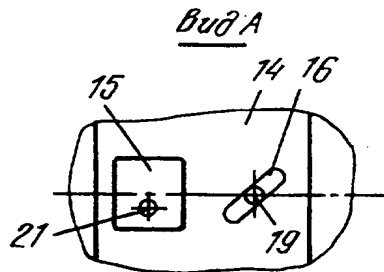
2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что муфта сцепления включает цилиндрическую пружину, связывающую неповоротную и поворотную части муфты, элемент сравнения выполнен в виде кулачков, жестко связанных с валом привода, подпружиненной в направлении кулачков втулки с окном и наклонным к оси вращения пазом и нажимного диска с пальцем, взаимодействующим с кулачками, на корпусе установлен штырь, взаимодействующий с наклонным пазом, один конец цилиндрической пружины жестко связан с корпусом, а второй — отогнут и расположен в окне втулки.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 335476, кл. F 16 H 33/02, 1970 (прототип).



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор В. Лазаренко  
Заказ 3890/26

Составитель В. Штукарев  
Техред А. Бойкас  
Тираж 990

Корректор В. Синицкая  
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4